

DRIFT OCH SKÖTSELINSTRUKTION

Luft-Vattenvärmepump

ET A

7-10 kW



INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Dimensionerande Data	3
Igångkörningsprotokoll	3
Uppställning och Installation	4
Åtgärder före Idrifttagande	5
Start av Aggregatet	6
Stopp av Aggregatet	6
Längre tids avställning	6
Måttangivelser	6
Funktionsbeskrivning	7
Felsökning	8
Serviceblad och kontrollista	9
Microprocessor	10

IGÅNGKÖRNINGSPROTOKOLL, SERVICEBLAD OCH KONTROLLISTA

Aggregatets serie nr:..... Order nr:.....

Datum							
Klockslag							
Drifttid							
KOMPRESSOR	Sugtryck	bar					
	Suggastemp.	°C					
	Kondenseringstryck	bar					
	Hetgastemp.	°C					
	Driftström	A					
	Oljenivå	O	O	O	O	O	O
	Oljefilter Kontroll/Byte						
FÖRÅNGARE	Förångningstemp	°C					
	Lufttemp. In	°C					
	Lufttemp. Ut	°C					
KONDENSOR	Vätsketemp. In	°C					
	Suggastemp. Ut	°C					
	Värmebärartemp. In	°C					
	Värmebärartemp. Ut	°C					
Lågtrycksgivare	Frånslagstryck	bar					
Högtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Flödesvakt	Funktion						
Driftermostat	Till/Från	°C					
Frysskyddinställning	Till/Från	°C					
Spänning vid terminalen		V					
Rotationsriktning Förångarfläktar							
Aggregatet utrustat enligt beställning							
Kontrollera mekaniska funktioner, anslutningar (rör & el), ljud, fixeringar, bultars åtdragning Etc.							
Övrigt:							

DIMENSIONERANDE DATA

Värmeeffekt Q₂:.....kW max.Inmatad Eleffekt Et:.....kW

Värmebärare:.....% Temperatur: In. +..... Ut. +..... °C Flöde:.....l/s
Tryckfall:.....kPa

Omgivande lufttemperatur: max / min...../.....°C

För att garantin skall gälla, måste detta protokoll fyllas i och returneras.

SKÖTSEL

Kontroll enligt ovanstående tabell skall utföras **minst 1 gång per år** och alltid **vid varje uppstart** efter en längre tids stillestånd. Försäkra er om maximal driftsäkerhet genom att upprätta Ett serviceavtal med installatören eller Ett annat ackrediterat kylföretag.

Ingrepp i köldmediekretsen får endast utföras av ackrediterat företag

UPPSTÄLLNING INSTALLATION

Utöver vad som sägs i det följande gäller, att vid allt installationsarbete, skall lokala föreskrifter alltid följas.

Allmänt

- Vid mottagandet måste aggregatet kontrolleras noga. Vid transportskador eller annan yttre åverkan, så skall skadan anmälas och åtgärdas innan installationen får påbörjas.
- ET A Luft-vattenvärmepump är avsedda för utomhusmontage.
- Se till att tillräckligt friutrymme lämnas kring aggregatet för service och underhållsarbete och se till att förångaren har fria luftvägar.
- **OBS !** Väg av aggregatet så att vatten från det avfrostade förångarbatteriet **EJ** rinner framåt mot fläkten (risk för isbildning i aggregatet) utan rinner av bakåt.
- **För att undvika problem med ljud som fortplantar sig till byggnaden så bör vibrationsdämpare monteras under aggregatet och gummikompensatorer vid röranslutningarna.**

Röranslutningar

- All rördimensionering och förläggning skall följa normal installationspraxis. Rörsystemets diameter behöver nödvändigtvis inte överensstämma med aggregatets anslutningsdimension.
- Anslutningarna måste anpassas till flödesriktningen, vilka är utmärkta på aggregatet.
- Rörsystem innehåller ofta föroreningar. Därför skall man alltid montera ett lätt rensbart filter (FB filterball) i rörsystemet. Montera även erforderliga avstängning, avluftning, injusterings och dräneringsventiler, expansionskärl etc.
- Isolera rörledningarna väl för att undvika kondens och onödiga effektförluster.
- Flödet genom förångare måste hållas konstant och alla variationer av flödet måste undvikas.
- **Säkerställ att kontinuerlig cirkulation finns under 0°C eller att frostskydd finns i systemet.**

Elanslutning

- All elanslutning måste utföras av installatör med behörighet och till alla delar följa det elschema som medföljer vid leveransen.
- Anslut kraftmatningen 400/3/50 Hz samt ev. yttre förreglingar, externa larmindikeringar etc.
- **Efterdrag alla elplintanslutningar.**

ÅTGÄRDER FÖRE IDRIFTTAGANDE

- Kontrollera att aggregat och rörsystem är täta.
- Kontrollera att aggregatets märkspänning överensstämmer med nätspänningen. Tillåten avvikelse är +5%/-10%.
- Kontrollera oljenivån i kompressorns synglas om sådant finns.
- Kontrollera att samtliga ventiler är i driftläge samt att alla öppna ventiler är helt utskruvade under drift för att förhindra skador på tätningarna kring ventilspindlarna.
- Kontrollera koncentrationen av frysskydd hos värmebäraren om sådan används.
- Kontrollera att värmebärarpumpen är urluftad samt spänningsansluten.
- Avlufta värmebärarkretsen.
- Kontrollera tryckfallet i värmebärarkretsen.
- Mät in och kontrollera flödet i värmebärarkretsen.
- Kontrollera yttre styrfunktioner såsom förreglingar etc.
- Ställ in önskade driftparametrar på Microprocessorn (se separat instruktion för Microprocessorn)
- Utbyte eller ersättning till annat köldmedium får aldrig ske utan myndigheters, användare och tillverkares eller installatörens godkännande.

START AV AGGREGAT

- Tryck på On/Off knappen på microprocessorn kontrollpanel. Aggregatet startar när kontrollen av säkerhetsfunktionerna är avslutad och inget onormalt har upptäckts.
- Kontrollera omedelbart **rotationriktningen** (tryckuppsättningen) på scroll kompressorn samt att hetgasledningen är varm, strömstyrkan är normal och alla säkerhetsfunktioner är korrekta.
- Kontrollera efter några minuters drifttid att synglas i vätskeledningen är klart och utan bubblor samt överhettning ligger inom 6-8 k. Om inte, justera expansionsventil samt fyll på köldmedium, om detta behövs, av samma typ som aggregatet är avsett för (se märkskylt). Överfyll ej systemet (kontrollera kondensortrycket). Detta medför högre energiförbrukning samt ökat slitage av kompressorn.
- Igångkörningsprotokoll ifylls vid normal drift.

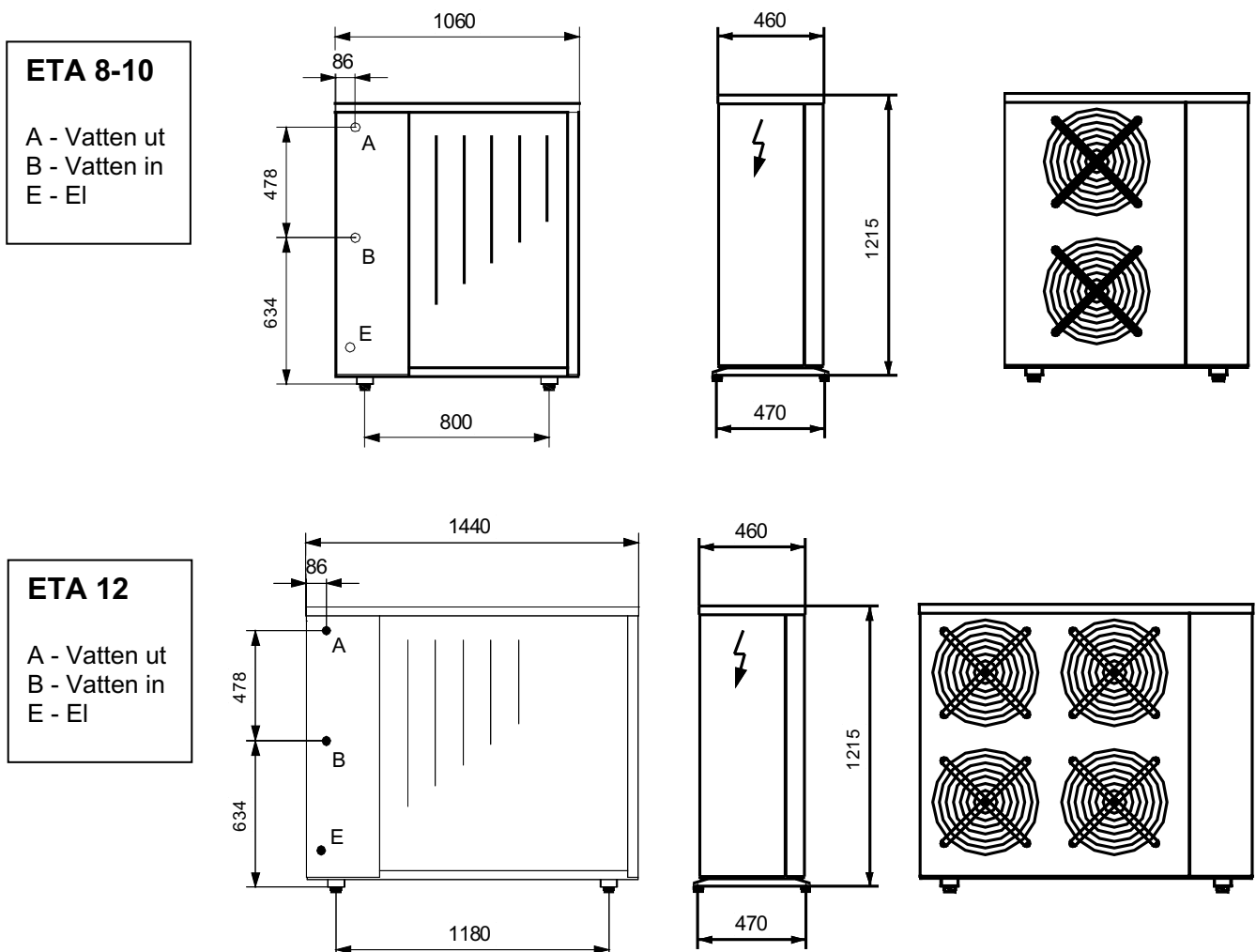
OBS! Var alltid beredd att nödstoppa aggregatet vid uppstart.

STOPP AV AGGREGAT

- Aggregatet stoppas manuellt genom tryck på On/Off knappen på Microprocessorn.
- Ett driftstopp kan vara förorsakat av ett strömavbrott eller att aggregatet har brutit på något motorskydd, utlöst låg- eller högtryckspressostat eller någon yttre förregling.
- Om aggregatet har brutit på motorskydd, högtryckspressostat eller lågtryckspressostat måste manuell återställning ske innan ny återstart kan ske. Aggregatet startar upp när tiden för återstartsfördröjningen har löpt ut.
- Om aggregatet stoppar mer än en gång, förorsakat av något fel i säkerhetskedjan, måste felet kontrolleras samt åtgärdas innan aggregatet på nytt återstartas.

LÄNGRE TIDS AVSTÄLLNING

- Stäng av aggregatet genom att trycka på On/Off knappen på Microprocessorn. Stoppa cirkulationspumparna, samt bryt matningsspänningen till aggregatet.
- Stäng alla avstängningsventiler i köldmediekretsen, samt i värmebärarkretsen till aggregatet.
- **OBS !** Dränera värmebärarkretsen om aggregatet ställs av och om frostskyddsmedel saknas (glykol alt. spritblandning).
- **Sätt upp varningsskylt som anger att aggregatet är avställt.**



FUNKTIONSBESKRIVNING

Allmänt

ET A luft-vattenvärmepump är konstruerad för att inom sitt arbetsområde värma rent vatten eller vatten med inblandning av frysskyddstilläts s.k. Brine.

Drift

För att aggregatet skall starta erfordras att:

- Huvudbrytaren är tillslagen
- Tryck in On/Off-knappen på Microprocessorns kontrollpanel
- Eventuella utlösta vakter är återställda
- Samtliga yttre förreglingar är slutna
- Drifttermostaten kallar på värme
- Löptiden mot för täta återstarter har gått ut

Köldmediekretsen

Kompressorn suger kall köldmediegas från förångaren. Förångaren upptar energi av den omgivande luften som suges över förångaren med hjälp av fläktarna. Kompressorn matar varm köldmediegas under högt tryck till kondensorn köldmediegasen kondenserar och övergår till vätska. Den varma köldmedievätskan trycks genom tork-filtret, synglaset och expansionsventilen. Torkfiltret tar bort föroreningar och fukt vilka annars kan störa expansionsventilens funktion samt förstöra

kompressorn.

Med hjälp av synglaset kontrolleras om vätskeledningen är fylld samt att systemet är fritt från fukt. Expansionsventilen styrs av skillnaden mellan temperaturen i sugledningen och köldmediets mättnings- temperatur och reglerar köldmedietillförseln till förångaren så att inte mer köldmedievätska tillförs än som i varje ögonblick förångas i förångaren.

Reglering

Aggregatets reglerutrustning har till uppgift att reglera värmebärartemperaturen till önskad temperatur. Reglerutrustningen består av en microprocessor med givare placerad i kondensorn (alt. med givare i arbetstank) på värmebärarkretsen.

När värmebärarens returtemperaturen understiger inställd temperatur (börvärdet Hea minus kopplingsdiff. CO4), startar aggregatet när tiden för återstartsfördröjningen har löpt ut.

Övervakning

Aggregatet stoppas av lågtryckspressostaten vid för lågt tryck på sugsidan och högtryckspressostaten vid för högt tryck på kompressorns trycksida. Vid för hög motortemperatur stoppas kompressorn av ett inbyggt motorskydd. Frysskyddet har sin givare placerad vid utgående värmebärare (kondensorn) och

stoppas aggregatet vid för låg utgående värmebärartemperatur (A11).

Drifttiden för kompressor respektive cirkulationspump kan avläsas via aggregatets Microprocessor (se separat instruktion).

För mer information läs instruktion för Microprocessor

FELSÖKNING

FELINDIKERING	MÖJLIG ORSAK	ÅTGÄRD
KOMPRESSORN går ej	Strömmen är bruten	Slå till Huvudströmbrytaren
		Slå till Manöverströmbryt.
	Överströmskyddet har löst ut	Återställ överströmskyddet, kontrollera manöverkretsen
	Manöversäkring har löst ut	Kontrollera manöverkretsen angående ev. kortslutning
	Frysskyddstermostat har löst ut	Återställ termostaten ,Utred orsaken innan återstart
	Värmebärarpumpen går inte	Strömmen är bruten, starta pumpen, Pumpen är blockerad laga pumpen. Felaktig elinkoppling
	Lösa elkablar	Drag fast elkablarna
	Manöverutrusningen är felinkopplad	Kontrollera och korrigerar inkopplingen
	Låg nätspänning	Undersök orsaken, åtgärda
	Kompressorn defekt	Kontrollera motorlindningen med en ohmmätare och ersätt kompressorn vid behov.
	Kompressorn har skurit	Töm anläggningen och byt kompressorn.
Kompressorn har brunnit	Byt kompressor och rengör köldmediesystemet noga	
KOMPRESSORN bryter på el-motorns interna motorskydd	För hög lindnings temperatur	För hög överhettning, Justera expansionsventilen
	Kompressormotorn defekt	Kontrollmät motorlindningen, Byt ut kompressor
	Oljebrist, orsakat av läckage	Täta läckan, fyll på olja
	Suggastemperaturen är för hög	Justera expansionsventilens överhettning
KOMPRESSORN drar för mycket ström	Smörjproblem	Kontrollera oljenivån, expansionsventilens överhettning
	Icke kondenserbara gaser i systemet	Avlufta köldmediesystemet
LÅGTRYCKSPRESSOSTATEN bryter	Pressostaten arbetar felaktigt	Kontrollera inställningen, Byt ut pressostaten
	Kompressorns sugventil tätar ej	Byt ut kompressor
	Luft i köldbärar systemet	Avlufta systemet
	Förångarfläktmotorn är ej i drift	Kontrollera fläktmotor innan utbyte.
	För litet luftflöde genom förångaren	Rengör förångaren
	Expansionsventil eller torkfilter i vätskeledningen igensatta	Byt ut
HÖGTRYCKSPRESSOSTATEN bryter	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium (se märkskylt)
	Pressostaten arbetar felaktigt	Kontrollera inställningen, Byt ut pressostaten
	Kompressorns sugventil tätar ej	Byt ut kompressor
	Icke kondenserbara gaser i systemet	Byt köldmediet i systemet
	Igensatt kondensor	Rengör kondensorn
	För lågt värmebärarflöde	Kontrollera flödet, flödesvaktens
För mycket köldmedium	Tappa ur köldmedium	
TERMOSTATEN ger ej signal	Felaktigt inställd	Justera inställningen
	Defekt givare	Kontrollera innan utbyte av givaren
FRYSSKYDDET bryter	För lågt värmebärarflöde	Kontrollera flödet, flödesvakten
	Felaktigt inställd	Justera inställningen
	Defekt givare	Kontrollera innan utbyte av givaren
SUGLEDNINGEN svettas/ frostar på	Expansionsventilen släpper igenom för mycket köldmedium	Öka expansionsventilens överhettning
VÄTSKELEDNINGEN är het	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium
VÄTSKELEDNINGEN frostar på	Torkfiltret är igensatt	Byt ut torkfiltret
Anläggningen för OVÄSEN	Vibrationer i rör ledningarna	Kontrollera att alla rörfixeringar är fasta
	Gasljud i expansionsventilen	Kontrollera att inte torkfiltret är igensatt. Fyll på köldmed.
AGGREGATET ARBETAR långa perioder eller KONTINUERLIGT	Kompressorn väsnas	Kontrollera kompressorn innan ev. utbyte
	Kompressorn får vätskeslag	Justera expansionsventilen överhettning
AGGREGATET ARBETAR långa perioder eller KONTINUERLIGT	Köldmediebrist	Fyll på köldmedium
	Kontaktor i manöver utrustningen klibbar	Kontrollera manöverkretsen Byt ut ev.defekt kontaktor
	Expansionsventil eller filter i vätskeledningen igensatta eller delvis igensatta	Rengör eller byt ut

SERVICEBLAD OCH KONTROLLISTA

Datum							
Klockslag							
Drifttid							
KOMPRESSOR	Sugtryck	bar					
	Suggastemp.	°C					
	Hetgastryck	bar					
	Hetgastemp.	°C					
	Driftström	A					
	Oljenivå	O	O	O	O	O	O
KONDENSOR/ FÖRÅNGARE	Kondenseringstemp	°C					
	Vätsketemp. Ut	°C					
	Lufttemp. In	°C					
	Lufttemp. Ut	°C					
FÖRÅNGARE/ KONDENSOR	Vätsketemp. In	°C					
	Suggastemp. Ut	°C					
	Köldbärar/Värmebärartemp. In	°C					
	Köldbärar/Värmebärartemp. Ut	°C					
Spänning vid terminalen	V						
Torkfilter byte							
Rengöring av batteriytor							
Lågtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Högtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Kontrollera mekaniska funktioner, rördragningen, (el) anslutningar, ljud, fixeringar, bultars åtdragning etc.							
Övrigt:							

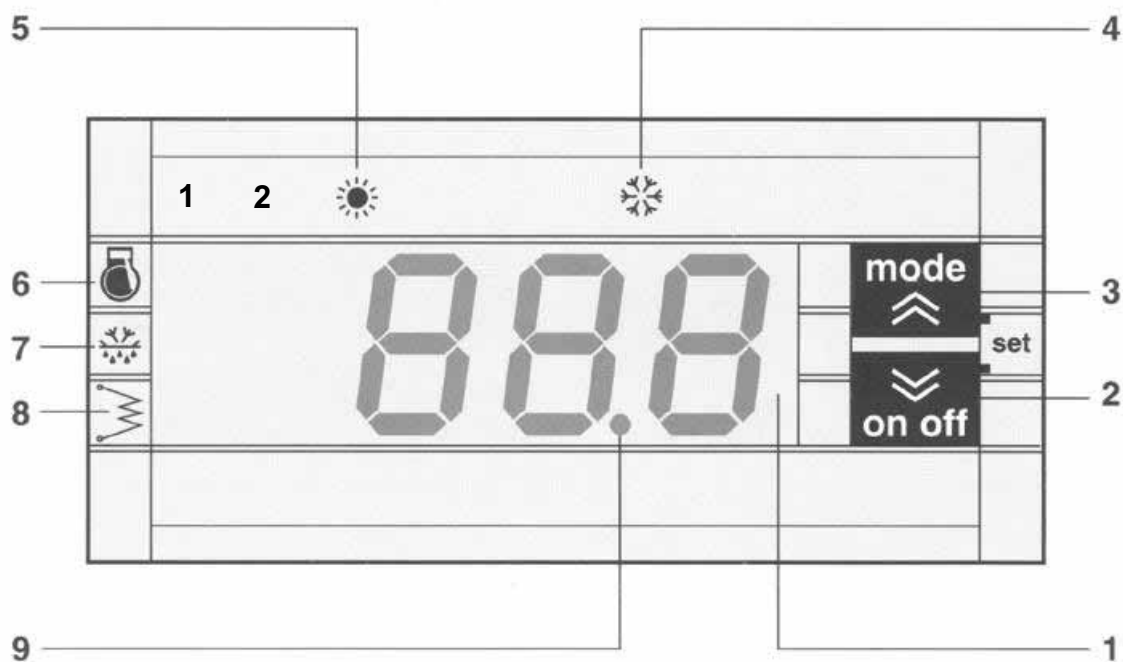
SKÖTSEL

Kontroll enligt ovanstående tabell skall utföras minst 1 gång per år och alltid vid varje uppstart efter en längre tids stillestånd.

Försäkra er om maximal driftsäkerhet genom att upprätta ett serviceavtal med installatören eller ett annat ackrediterat kylföretag.

Ingrepp i köldmediekretsen får endast utföras av ackrediterat företag

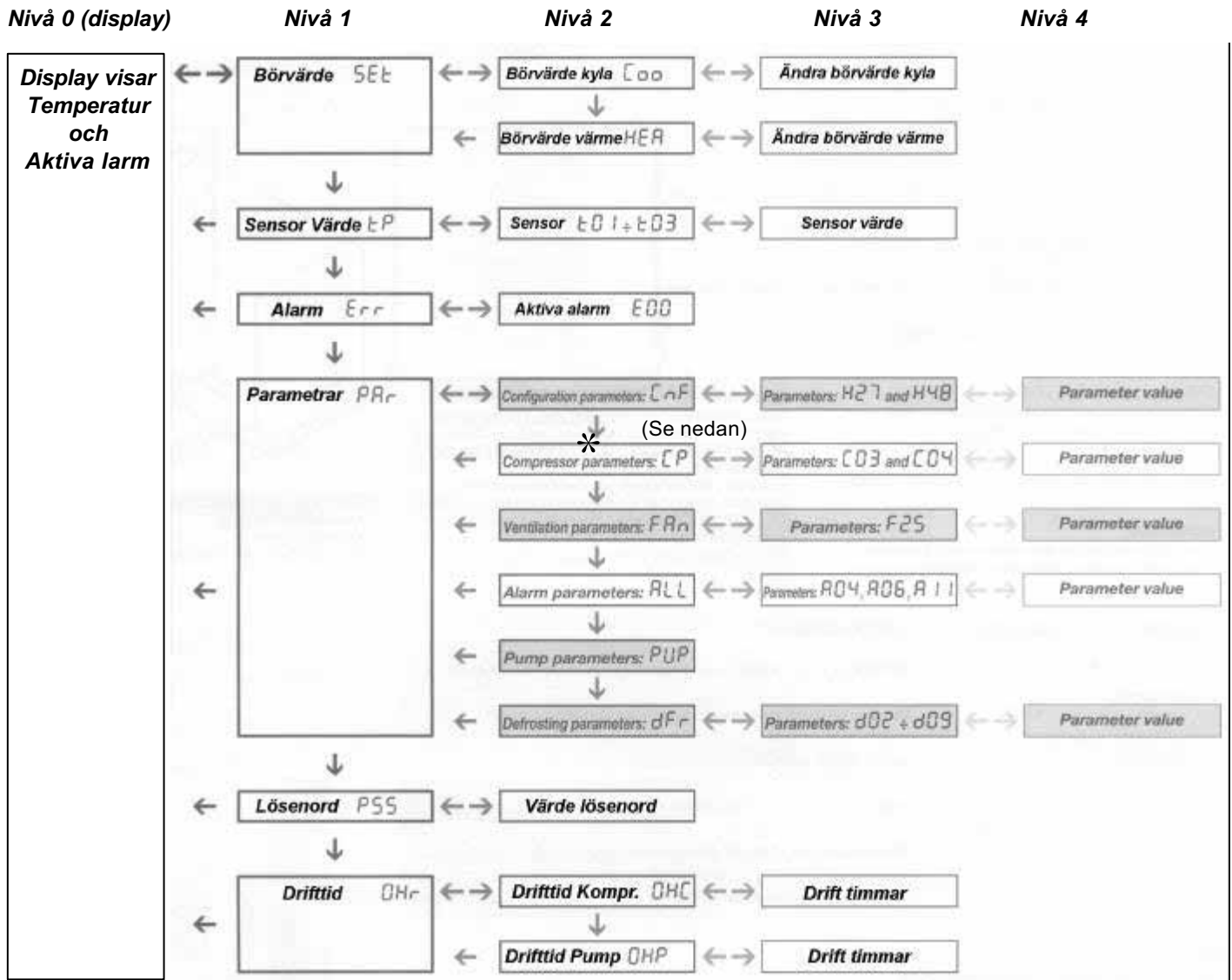
Beskrivning display och knappar



1. **Display**
Visning av parametrar, larm, status och inkommande köldbärar temperatur.
2. **Till / Från, Återställning - ner knapp**
Till / från av aggregat, återställning av larm och för att rulla nedåt i parameterlistan.
(Håll ON/OFF knappen intryckt i 2 sek för att slå till resp. ifrån aggr.)
3. **Mode - upp knapp**
Val av driftläge (stand-by, kyla eller värme) och för att rulla uppåt i parameterlistan.
4. **Kyla**
Indikerar att aggregatet är i kyl drift.
5. **Värme**
Indikerar att aggregatet är i värmedrift.
6. **Kompressor**
Indikerar att kompressorn är till eller under återstarts fördröjning.
7. **Avfrostning**
Indikerar att agregatet är i avfrostnings funktion.
8. **Elvärme förångare**
Indikerar att elvärme förångare är tillslagen.
9. **EI**
Indikerar att agregatets manöver är tillslagen.

Microprocessor ET A 8-12

- Tryck in mode och on/off samtidigt (kort tryck) för att komma från nivå 0-1-2-3-4.
- ← Tryck in mode och on/off samtidigt (2 sek) för att komma från nivå 4-3-2-1-0.
- ↓ Tryck on/off för att komma nedåt i de olika nivåerna.



- * För att komma vidare ner i parameterlistan måste först rätt lösenord knappas in (se parameterlista P55) och gå sedan tillbaka upp till **PAR** → **CnF** och därefter går det att komma vidare ner i parameterlistan.

Microprocessor ET A 8-12

Parameterlista

Par	Funktionsbeskrivning	Enhet	Inställ	Inst. omr.	
Hea	Inställning börvärde värmedrift (t01)	°C	40	25	48
C04	Kopplingsdifferens börvärde värme	°C	2	2	10
A11	Frysskyddslarmets temp. inställning	°C	3	3	20
r07	Tillslagstemp. för elvärme på förångaren vid värmedrift	°C	4	10	2
d01	Avfrostning aktiverad		1	1	1
d02	Avfrostning start temp. (t03)	1/10 °C	-70	-100	-40
d03	Tid till avfrostning efter starttemp. (d02)	min.	40	15	60
d04	Stopptemp. avfrostning	1/10 °C	200	150	250
d05	Maximal avfrostningstid	min.	5	0	10
d06	Tid mellan kompressorstopp och växling av 4-vägsventil vid start av avfrostning	sek.	45	0	60
d07	Tid mellan kompressorstopp och växling av 4-vägsventil efter stopp av avfrostning (dropptid)	sek.	45	0	60

Garantin gäller EJ om ändringar av parametrar görs utanför inst. omr. ovan.
Vid rent vatten är **lägsta utgående** värmebärartemp. +4°C.

Larm

kod	Larm	Återställning
E00	Extern till / från	Styringång (Ej larm)
E01	Högtryckspressostat	Manuell
E02	Lågtryckspressostat	Aut. 3 ggr, därefter Manuell
E04	Fläktmotor termistorskydd	Manuell
E05	Frysskydd	Manuell
E06	Frysskyddsgivarfel	Kontrollera temp. givaren
E07	Tryckgivarfel	Kontrollera tryckgivaren
E40	Driftgivarfel	Kontrollera temp. givaren
E41	Flödesvakt	Aut. 3 ggr., därefter Manuell

Driftstatus

Status 1	Status 2	Avser / Förklaring
Ohr	OCH	Antal drifttimmar för kompressor efter senaste återställning
	OHP	Antal drifttimmar för pump efter senaste återställning
Err		Aktiva larm
tp	t01	Ärvärde för inkommande värmebärare alt. tanktemp.
	t02	Ärvärde utgående värmebärare °C
	t03	Ärvärde på förångaren utedel (avfrostningsgivaren) °C

Microprocessor ET A 8-12 med utekompenserad avfrostning

Parameterlista

Par	Funktionsbeskrivning	Enhet	Inställ	Inst. omr.	
Hea	Inställning börvärde värmedrift (t01)	°C	40	25	48
C04	Kopplingsdifferens börvärde värme	°C	2	2	10
A11	Frys skyddslarmets temp. inställning	°C	3	3	20
r07	Tillslagstemp. för elvärme på förångaren vid värmedrift	°C	4	10	2
d01	Avfrostning aktiverad		1	0	1
d02	Avfrostning start temp.	1/10 °C	0	Ändras EJ	
d03	Tid till avfrostning efter d12 uppfyllts	min.	6	15	60
d04	Stopptemp. avfrostning	1/10 °C	200	150	250
d05	Maximal avfrostningstid	min.	5	0	10
d06	Tid mellan kompressorstopp och växling av 4-vägsventil vid start av avfrostning	sek.	20	0	60
d07	Tid mellan kompressorstopp och växling av 4-vägsventil efter stopp av avfrostning (dropptid)	sek.	30	0	60
d10	Utekompenserad avfrostning		1	0	1
d11	Defrosttemp. kompensation offset	1/10 °C	-250	Ändras EJ	
d12	Differens mellan utetemp./förångarens batt.temp.	°C	10	0	40
d13	Defrosttemp. kompensation delta	°C	-25	Ändras EJ	

Avfrostning startar då kriterie d12 + d03 är uppfyllda

(differens mellan utetemp. och förångarbatteritemp. = d12 + tid till avfrostning = d03).

Garantin gäller EJ om ändringar av parametrar görs utanför inst. omr. ovan.

Vid rent vatten är längsta utgående värmebärartemp. +4°C.

Larm

kod	Larm	Återställning
E00	Extern till / från	Styringång (Ej larm)
E01	Högtryckspressostat	Manuell
E02	Lågtryckspressostat	Aut. 3 ggr, därefter Manuell
E04	Fläktmotor termistorskydd	Manuell
E05	Frys skydd	Manuell
E06	Frys skyddsgivarfel	Kontrollera temp. givaren
E07	Tryckgivarfel	Kontrollera tryckgivaren
E11	Batterigivarfel	Kontrollera givaren
E40	Driftgivarfel	Kontrollera temp. givaren
E41	Flödesvakt	Aut. 3 ggr., därefter Manuell

Driftstatus

Status 1	Status 2	Avser / Förklaring
OHR	OCH	Antal drifttimmar för kompressor efter senaste återställning
	OHP	Antal drifttimmar för pump efter senaste återställning
Err		Aktiva larm
tp	t01	Ärvärde för inkommande värmebärare alt. tanktemp.
	t02	Ärvärde utgående värmebärare °C
	t03	Ärvärde på förångarens batt. temp. (avfrostningsgivare) °C
	t04	Ärvärde för utemperatur (avfrostningsgivare) °C

